**西安石油大学2026年硕士研究生招生考试**

**（812）自动控制原理 考试大纲**

**一、考察目标**

理解自动控制系统分析与设计的基本方法和理论。掌握自动控制系统建模的方法，掌握时域响应法、频域法、根轨迹法及状态空间法的分析方法，掌握线性连续定常系统的设计方法，掌握离散控制系统和非线性控制系统的分析方法等。

**二、考试主要内容**

第一章自动控制系统概述

（1）控制系统的任务，自动控制系统的基本概念及基本组成、开环/闭环控制系统的基本原理与特点；

（2）自动控制系统的衡量标准。

第二章 数学基础与数学模型

（1）利用机理分析法建立典型电路系统及力学系统的数学模型；

（2）能熟练列写典型环节的传递函数；

（3）具备由结构图等效变换、梅森公式求取传递函数的能力；

（4）能够建立系统的状态方程及差分方程。

第三章系统分析与设计基础

（1）理解一阶、二阶系统动态性能指标的定义，并能计算相应的性能指标；

（2）理解频率特性、稳定裕度的物理含义，能够绘制典型环节及开环系统的Nyquist图、Bode图，能熟练计算稳定裕度；

（3）理解根轨迹概念及根轨迹方程，能够根据绘制法则，绘制180°、0°及参量根轨迹；

（4）具有建立状态空间表达式的能力。

第四章线性定常连续系统分析

（1）理解稳定性概念，能解释稳定性充要条件的物理含义；

（2）能应用劳斯稳定判据、Nyquist和Bode图稳定判据、李亚普诺夫稳定判据判断系统的稳定性；

（3）明确误差和稳态误差的定义，能计算稳态误差并了解减小稳态误差的措施；

（4）能对系统进行能控性、能观性判定。

第五章线性定常连续系统的设计

（1）了解校正的概念超前、滞后网络特性，以及串联校正的原理；

（2）会根据具体频域、时域指标，选择确定合适的校正方法，并设计相应的校正装置；

（3）采用状态反馈及状态观测器设计实现系统的校正。

第六章离散控制系统

（1）理解线性离散系统的基本概念，掌握Z变换的定义、性质、逆Z变换方法、差分方程的解法；

（2）理解脉冲传递函数定义，掌握开环与闭环系统脉冲传递函数的计算；

（3）掌握离散系统稳定性的分析方法、稳态误差计算、最少拍系统设计。

第七章非线性控制系统分析

（1）典型非线性环节的输入输出特性、非线性系统稳定性分析；

（2）能采用描述函数法、相平面法分析非线性系统，确定自激振荡是否存在并计算自振参数。

**三、考试形式及试卷结构**

考试采取闭卷考试的形式，卷面分值为150分。试卷结构以综合题为主。